

大型钢筋混凝土水池防渗漏施工技术分析

孙海建 赵龙山 郑阳光

中建七局安装工程有限公司 河南郑州 45000

摘要: 工程行业的发展在我国经济发展中一直占据着较为重要的地位,其自身的质量提升能够最大程度的满足我国时代发展的经济需求,而在水池工程的建设中所使用的材料在一定程度上影响着最终的使用质量,而钢筋混凝土由于自身的质量等因素就成为了优秀的钢筋混凝土水池材料之一。伴随着我国经济水平的崛起,大型工程逐渐成为了国内工程的重要构成之一,而大型钢筋混凝土水池的应用更是给相关行业带来了良好的促进效果。对于水池而言,自身最重要的功能就是盛放水资源避免出现渗漏的情况,本文对此展开了讨论,并阐述了其中防渗漏施工技术的应用。

关键词: 大型钢筋混凝土水池;防渗漏施工;技术分析

Analysis on the construction technology of large reinforced concrete cistern seepage prevention

Haijian Sun, Longshan Zhao, Yangguang Zheng

China Construction Seventh Bureau Installation Engineering Co., Ltd Zhengzhou, Henan 45000

Abstract: The development of the engineering industry has been playing a very important role in the economic development of our country. The improvement of its quality can meet the economic needs of the development of Chinese times to the greatest extent, and the materials used in the construction of pool projects affect the final quality of use to a certain extent. Because of its quality and other factors, reinforced concrete has become one of the excellent reinforced concrete pool materials. With the rise of the Chinese economic level, large-scale engineering has gradually become one of the important components of domestic engineering and the application of a large reinforced concrete pool has brought a good promotion effect to the related industry. For the pool, its most important function is to put water resources to avoid leakage, this paper discusses this and expounds on the application of anti-leakage construction technology.

Keywords: large reinforced concrete pool; anti-seepage construction; technical analysis

钢筋混凝土结构由于自身的质量过硬,寿命长并且成本相对较低,性价比高的优势在工程类行业中一直有着良好的应用空间,尤其是大型钢筋混凝土水池,由于钢筋混凝土结构的密度较高,由钢筋混凝土制作的水池更能够满足工程的实际所需^[1]。由于大型钢筋混凝土水池的规模较大,施工难度相对较高,为了能够提高最终使用效果,就应当重视对于其自身质量与功能的把控,尤其是应当重视防渗漏施工技术的应用,以此来提升水池整体的应用水平,避免大型钢筋混凝土在后续盛放危险液体的时候出现渗漏的问题,影响周边环境,对人们生活造成影响。

1. 大型钢筋混凝土自身出现渗漏的原因

1.1 混凝土出现了裂缝影响了钢筋混凝土自身的防渗

漏水平

在钢筋混凝土中最为严重的问题莫过于裂缝了,裂缝产生的原因非常复杂,而温度所导致的裂缝产生对于钢筋混凝土水池的施工而言有着较强的影响,很容易导致渗漏情况的产生。在进行混凝土相关的施工工作时,会出现一种温度应力的现象,通常这种现象是由于温差过大而产生的变形所引发的。随着二者的温度差异越大,就会引起越大的温度应力^[2]。在钢筋混凝土水池工程中,混凝土是人们所必须使用的材料之一。尤其是在大型的钢筋混凝土水池中,所需要固定的零件更多,所需要采用的混凝土体积也就越发大了。这些大体积的混凝土由于非常厚,内部的温度不能在短时间降温,这就导致了内外温差过大。混凝土内部的高温主要是受到在进行混

凝土浇筑、钢筋混凝土水化热等工作的时候所产生的。钢筋混凝土在水化过程中会导致一些热量的产生,再加上混凝土自身的特点,高温水汽被凝固在混凝土内部,导致了大量的热量聚集在混凝土内部,从而引起混凝土的内外温差,由于热胀冷缩原理,内部温度缓慢降低后,骤然温度平衡混凝土会向内凹陷,引起裂缝的产生。

1.2 施工技术水平不足影响自身防渗漏水平

影响钢筋混凝土水池防渗漏的因素里还有一点重要问题就是施工技术的运用出现问题,比如说,若是钢筋混凝土水池防渗漏技术的排水坡度不足,就很容易导致水池积水无法迅速排出,影响防渗漏效果,若是在设置分仓缝的时候没有参照相关规定进行工作,或者是涂膜防渗漏的厚度不足,都很容易影响到最终的防渗漏效果。然而如今很多施工队伍在进行施工的时候却没有尽最大努力对细节进行相对应的处理工作,影响了保护层发挥自身职能,想要保证水池排水防渗漏工作的正常合理实施,最重要的就是在细节处进行施工,通常而言影响排水结果的都是一些细节方面的问题,必须要进行针对性的管控才能够提升最终的防渗漏水平。

1.3 在设计层面上存在问题影响了防渗漏水平

随着时代的发展,工程行业进现出了许多的新时代技术,在工程行业中也具备一定的竞争力。在进行钢筋混凝土水池的钢筋混凝土水池防渗漏设计工作的时候,通常会先对工程结构等方面进行考察,然后再根据实际情况进行设计方案的制定。然而,如今由于工程设计单位越来越多,出现了很多对于钢筋混凝土水池防渗漏设计工作并不甚了解的设计单位,这些设计单位在进行建造的时候为了投机取巧,忽略了工程物本身的一些性能,对于钢筋混凝土水池结构的了解也不算深,导致没有根据所处环境选择合适的技术与施工设计,影响了最终的钢筋混凝土水池防渗漏质量^[3]。有些时候还有一些设计单位对钢筋混凝土水池防渗漏节点的设计不合理,这就很容易导致突遇暴雨的时候防渗漏节点出现细微裂缝,导致渗漏现象的发生。更有甚者还有一些设计单位会忽视对于钢筋混凝土水池防渗漏层的设计,影响到最终的防渗漏效果。

2. 水池防渗漏技术概述

2.1 在结构上选择合适的方式进行设计与规划

由于混凝土本身为脆性材料,抗压强度优异,但抗拉强度较差,仅为抗压强度1/10左右;池壁比较薄且两面受温度的影响,温度应力在池壁作用比较灵敏。因此,水池池壁附壁柱间距采用大间距3.6m,避免小间距造成

断面突变,产生应力集中裂缝导致渗水;在管道孔洞和变断面的转角部位,由于温度收缩作用,会引起应力集中,因此,采用设加强筋和逐渐变化的过度形式作局部处理。

水池池壁设计在45天后进行合拢,减少应力释放;水池顶板按后浇带划分为小单位加紧做保温层覆盖,防止长期暴晒使顶板产生温度应力,导致顶板对池壁产生水平作用力而使池壁产生裂纹。

2.2 在水池池壁上进行管控提升防渗漏水平

通过采用圆环法研究配筋对混凝土早期抗裂性能影响,剪力墙的配筋原则应尽可能采用小直径、小间距设计。采用直径8-14mm的钢筋和100-150mm间距是比较合理,结构全截面的配筋率应在0.3-0.5%之间。除此之外,配筋在钢筋会对裂纹起到约束收缩作用,在混凝土中产生拉应力,但在钢筋内引起压应力。增加钢筋数量会减少收缩,但会增加混凝土的拉应力,如果钢筋很多,约束可能会很大,也足以引起混凝土开裂。该池壁钢筋纵向和横向设计为 $\phi 14@150$,并且还需要将配筋率控制在0.5%,受力筋如能满足变形的构造要求则不再增加温度筋;构造筋不能起到抗约束作用的,应适当增加温度筋。

在进行水池池壁建设工作的时候,选择使用C35P8补偿收缩抗渗混凝土来进行施工,也能够产生良好的作用,与传统的C30单纯抗渗混凝土相比自身的质量更高,利用这种方式就能够在一定程度上减少混凝土收缩性能,为钢筋混凝土水池自身的防渗漏水平提升做出良好贡献^[4]。

在进行混凝土预制工作时,可以考虑掺入适量膨胀剂能达到补偿收缩作用。膨胀剂加入到混凝土中,拌水生成大量膨胀结晶水化物钙矾石,使混凝土产生适度膨胀,在钢筋邻位的约束下,在结构中建立预压应力,可抵消混凝土在硬化过程中产生的部分收缩拉应力。同时,可延迟收缩的产生过程,当混凝土开始收缩时,混凝土已产生强度抵抗收缩应力,从而防止或减少混凝土收缩开裂,水化产生的钙矾石使混凝土更加致密,提高了混凝土结构的抗裂防渗性能。

2.3 在进行混凝土配比工作时重视技术使用

混凝土的配比工作能够对最终的防渗漏工作带来良好的促进效果,能够避免裂缝的产生提升钢筋混凝土水池自身的防渗漏水平。对于水池工程的施工工作而言,想要保证混凝土自身的密度,降低渗漏率,重要的事情之一就是要做好钢筋混凝土的配比,尽可能减少配比异常可能导致的混凝土裂缝产生,从而提升防渗漏水平。

在进行钢筋混凝土的选择工作的时候,应当选择低热或者中热的矿渣硅酸盐钢筋混凝土,并且在进行混凝土配比工作的时候降低对于钢筋混凝土的用量,防止后期的升温导致混凝土开裂,提高混凝土整体的稳定性。在混凝土中除了钢筋混凝土就是骨料的选择工作,在这方面,水池人员应当根据整个工程的特点选择粗骨料或者细骨料。在需要运用到粗骨料的场合,为了响应国家绿色水池的号召,就可以选择颗粒较大且质量较高的石子,尽量少用人造材料防止对周边环境造成污染压力。同时还能够减少对于钢筋混凝土的用量,给水池企业降低成本的消耗。在进行钢筋混凝土与骨料的混合工作时,也应当注意好二者的混合比例,为了防止产生过大的温度应力,就需要尽可能保证混凝土强度在C25以上,在这一点上可以将混凝土试件60天之后展现的强度作为参考标准,在交工的时候将其作为评定强度的准则,在满足工程所需的强度后尽可能降低钢筋混凝土使用的计量,在减少混凝土裂缝概率的同时降低后期养护费用的消耗。

2.4 采用其氧化钙溶解水进行养护工作

根据相关行业内的试验与测试结果而论,混凝土在水化反应时,因水泥与水作用形成水化硅酸钙和氢氧化钙水化硅酸钙等水化产物稳定存在需要一个持续的碱性介质环境,孔隙溶液的氢氧化钙恰好提供了这个碱性环境条件。但是由于碳化、硫酸盐反应、养护环境等影响, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浓度将会下降,这就很容易导致钢筋混凝土水池自身的质量受损^[5]。若在此时补充 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液,就能够在一定程度上提高表层孔隙的碱性浓度,促进水化反应的出现。且补充 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液水化形成碳酸钙

晶体,能够将部分毛细孔道堵塞住,在一定程度上填充了混凝土表层对水泥石强度和耐久性极为不利的孔隙空洞,减少可能出现的裂缝,在一定程度上让微裂纹实现自愈,提高抗渗性能和抗碳化性能。

3. 结束语

综上所述,近些年来我国工程行业中整体的水平正处于不断提升的阶段中,国家对于工程行业的需求也变得更更高了,为了能够给相关行业与领域提供更加良好且便利的发展,就需要重视对于各种施工技术的应用,而在大型钢筋混凝土水池的建设中,就需要尽可能尊重水池的应用方向,做好针对性的防渗漏工作,将各种有效的防渗漏技术应用在实际的施工过程中。在这一问题上就需要不同部门与行业重视,并且将施工技术落实到位,让大型钢筋混凝土水池能够在实际的应用中展现出自身的优势,为相关行业做出更加良好的贡献,提高社会经济水平。

参考文献:

- [1]陈宇,宁桥.钢筋混凝土水池防渗漏施工质量控制方式探析[J].建筑工程技术与设计,2021(7):1364.
- [2]黄春梅,林静.房建防水混凝土结构防渗漏施工技术分析[J].砖瓦,2022(1):162-164.
- [3]蒋志峰.房建防水混凝土结构防渗漏施工技术研究[J].智能城市,2021,7(6):156-157.
- [4]吴德儒.防水混凝土结构防渗漏施工工艺在房建工程中的应用[J].工程建设与设计,2021(8):124-126.
- [5]谢琪.房屋建筑工程中混凝土结构防渗漏施工技术研究[J].中国建筑金属结构,2021(7):84-85.